


VI Fórum COGEN-SP


Contribuição das Renováveis e da
Cogeração para o Desenvolvimento

15 de Setembro / 2022

enel

Presença Mundial

 Presença Global
32 países

 Usuários
70+ milhões

 Geração (Capacidade Instalada)
88 GW

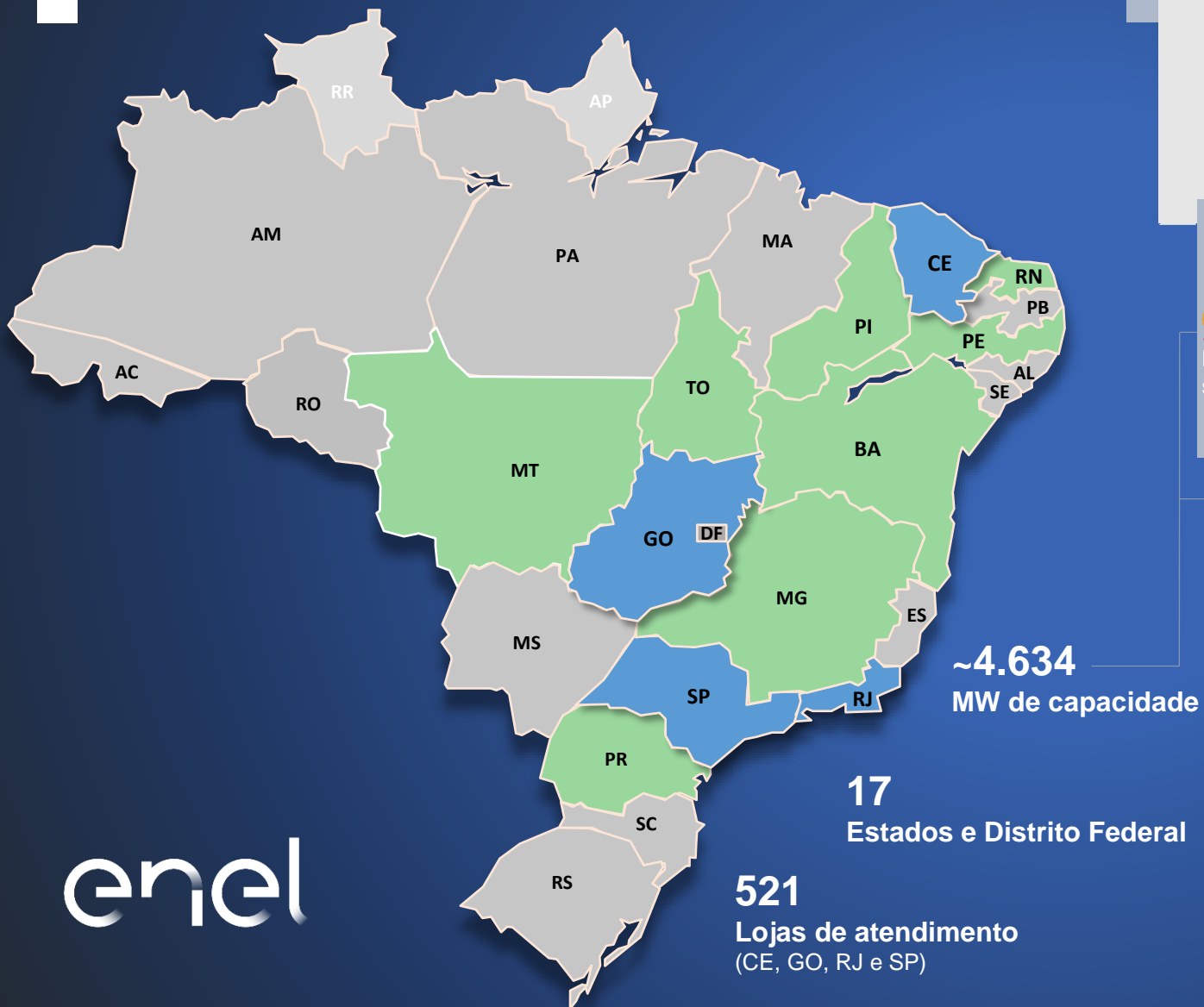


 Energia Distribuída
504 TWh

 Km de Rede
2,2 km milhões

 EBITDA 2020 (€)
~ 20 bilhões

Presença no Brasil



enel



Líder em
Distribuição

Distribuição de Energia

4 Distribuidoras

18,5 milhões de clientes



Transmissão



2.200 MW

Interconexão Brasil e Argentina



Líder em
solar e eólica

Geração Renovável



81 Instalações eólica, solar e hidrelétrica (5GW capacidade)

2 GW em construção



Comercialização

1.448 clientes livres

9,8 TWh comercializados (2020)



Enel X

Soluções em Energia

Presente em 23 Estados + DF

Enel São Paulo

43 TWh (10,3% BR)
Energia Distribuída

43.300 Km
Rede de Distribuição

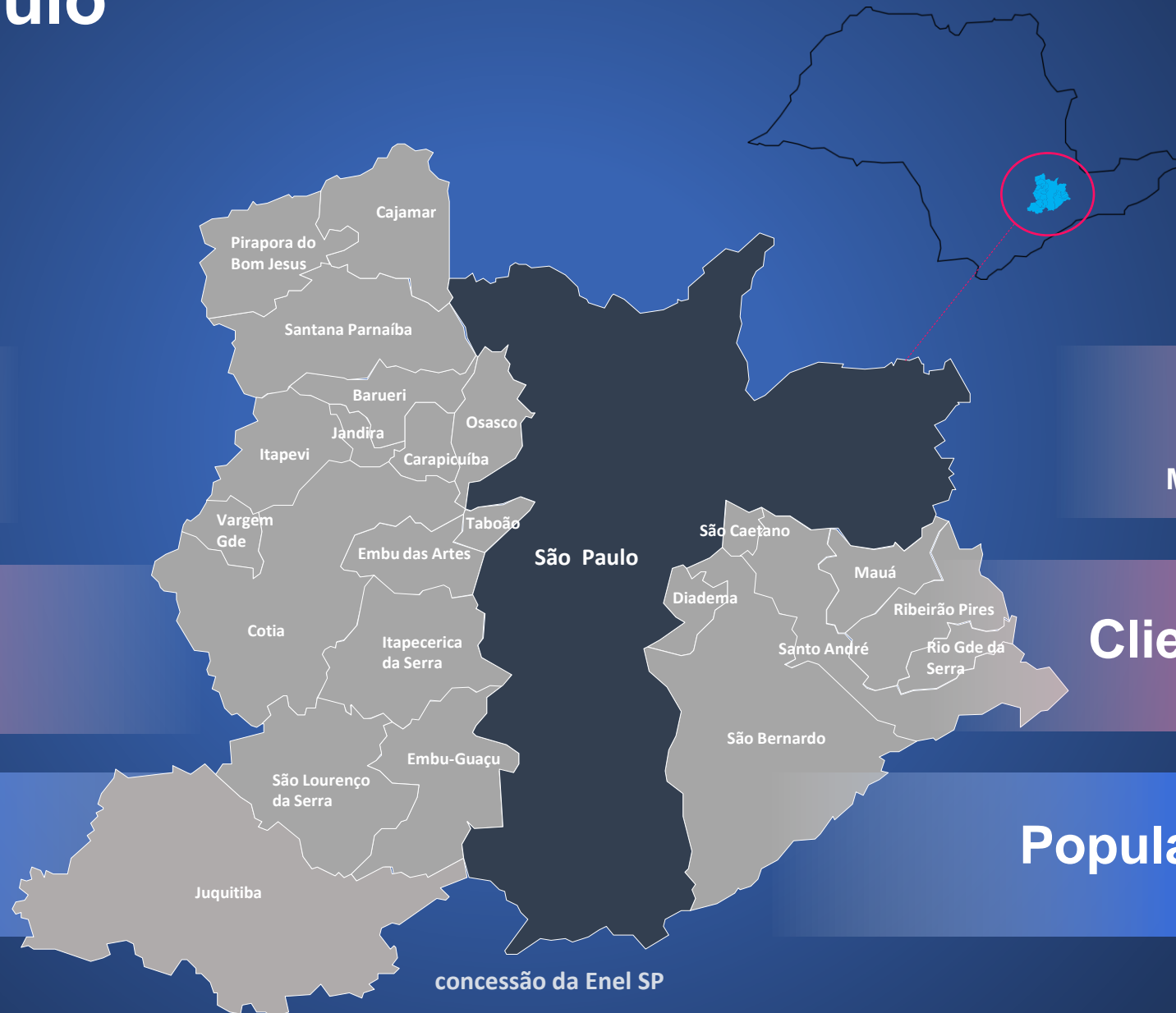
4.526 km²
Área de concessão

24

Municípios atendidos

Clientes 8 MM

População 23 MM



Energia Renovável no Brasil – Breve Histórico

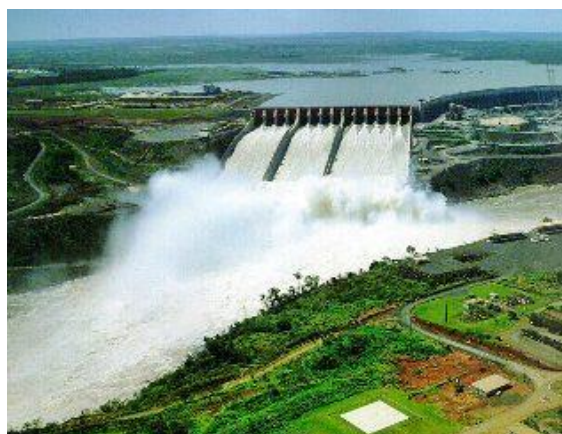


Transição Século XIX / Século XX → Primeiras Usinas Hidrelétricas (PCHs)

- 1895 → Usina Corumbataí – São Carlos / SP



2ª Metade Século XX → Grandes Hidrelétricas



1992 → Primeiro Gerador Eólico no Brasil

- Conferência do Clima → Eco92 / Rio92
- Fernando de Noronha / PE
- Parceria UFPE / CELPE / FolkCenter (Dinamarca)
- AEROGERADOR → 75 KW (Torre = 23m / Pá = 8m)



Energia Renovável no Brasil – Evolução



✓ 1993 → Setor Elétrico Insolvente → US\$ 28 Bilhões → Lei 8.631/93

✓ 1997 / 1998 → Projeto RESEB → Modelo Setorial (Lei 9.648/98)

✓ 2002 → PROINFA → Lei 10.438 / 2002

✓ 3.300 MW (até 2028) → Fontes Renováveis → PCH / Biomassa / Eólica

✓ 2004 → Reforma Setorial → Decreto 5.163 / 2004

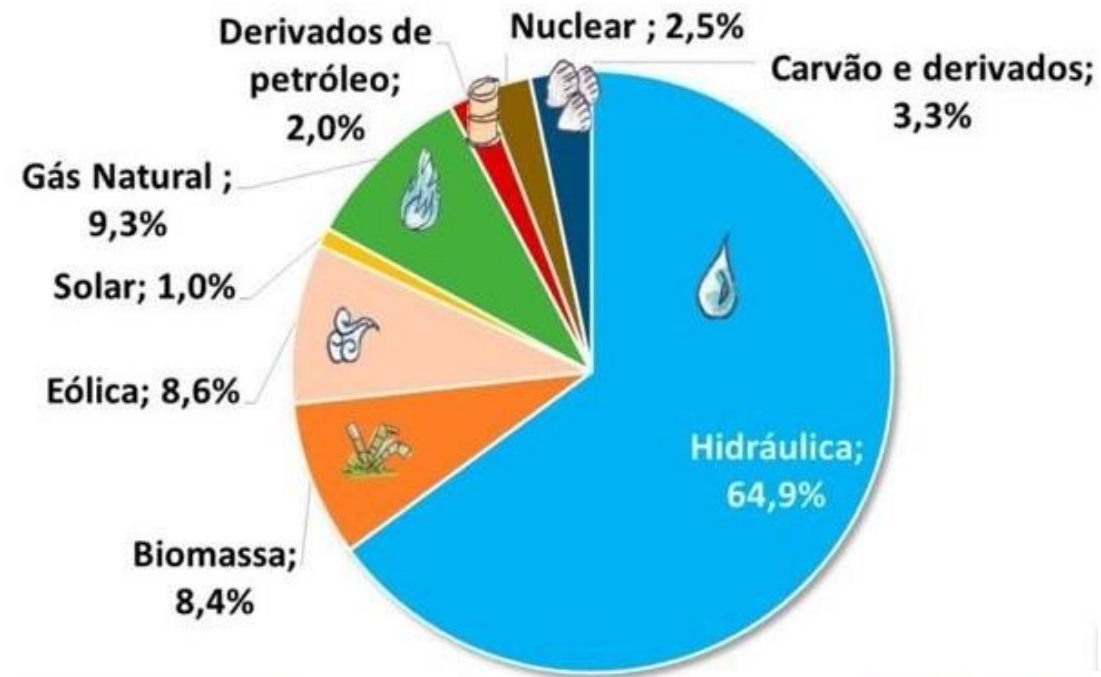
✓ Leilões Federais para Compra de Energia Elétrica

✓ 2009 → 1º Leilão de Energia Eólica

✓ 2018 → 1º Leilão de Energia Solar



Matriz Energética Brasileira

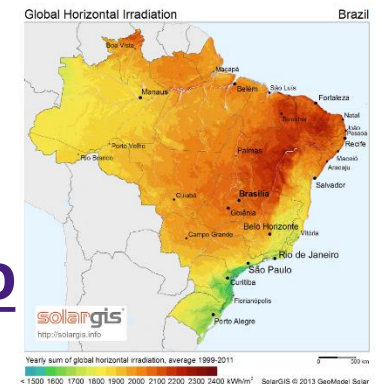


Matriz Renovável

- Majoritariamente Hidrelétrica → 65%
- Significativa Evolução Fontes Eólica e Solar
 - ✓ Escala
 - ✓ Preços Competitivos
 - ✓ Cadeia de Produção e Serviços

Grande Potencial

Eólico / Solar / Cogeração



Geração Distribuída – GD



✓ Geração Descentralizada & Próxima à Carga

✓ Benefícios Sistêmicos

- Menor Investimento em Transmissão
- Menor Perda Elétrica (Ôhmica)
- Rápida Implantação / Preços Competitivos
- Criação de Valor → Cadeia Produtiva & Serviços



✓ Resolução ANEEL 482 / 2012 → Até 5 MW → Não remuneração do Fio (TUSD)

✓ PL 5829 / 2019 → Transição de Regras (Redução & Eliminação Subsídios)

- Aprovação Câmara Deputados → 18/08/2021 → Segurança Jurídica
- Período de Carência = 12 meses → 100% Subsídio Fio (até 2045)
- Período de Transição → 2023 a 2031 → Redução Gradual Subsídio Fio

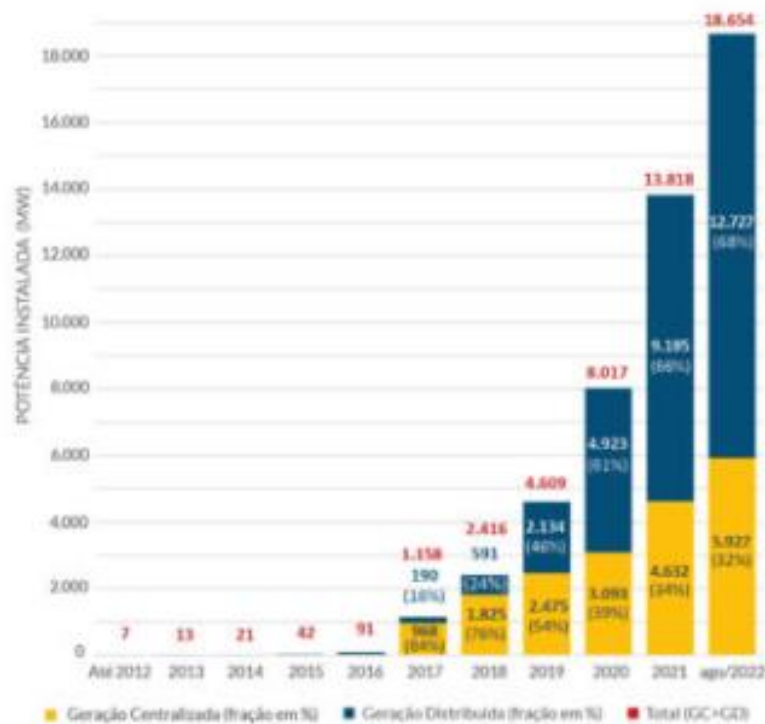




Fonte Solar – Evolução Capacidade Instalada

Evolução da Fonte Solar Fotovoltaica no Brasil

Fonte: ANEEL/ABSOLAR, 2022.

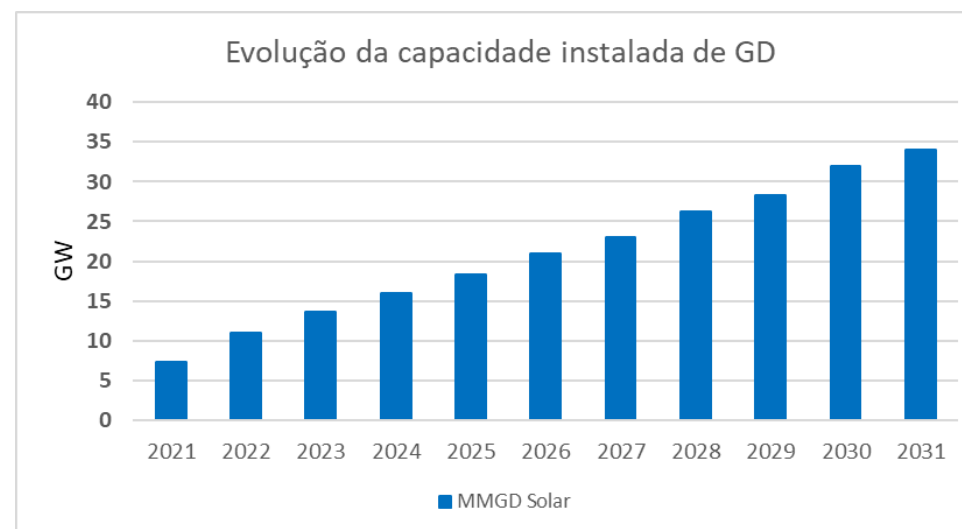


Geração Distribuída Solar FV no Brasil por Classe de Consumo

Fonte: ANEEL/ABSOLAR, 2022.



Evolução da capacidade instalada de GD



Incrível Crescimento Exponencial !!!

Geração Renovável – Perspectivas & Desafios

PERSPECTIVAS

- **Segurança Jurídica & Preços Competitivos → Rápido Crescimento GD**
- **Fortalecimento da Indústria & Serviços Associados**
- **Rápida Implementação → Resposta a eventual Escassez Hídrica**



DESAFIOS

- **Desenvolver-se sem Subsídios**
- **Fontes Intermitentes → Compatibilizar Expansão com Fontes Despacháveis**
- **Integração com Tecnologias de Armazenamento (Storage) & Mobilidade Elétrica**
- **Maior Complexidade à Operação do Sistema Elétrico → Digitalização Redes Elétricas**

COGERAÇÃO



✓ Benefícios Sistêmicos

- Sistema Termodinâmico Eficiente → Energia + (Frio / Calor / Vapor)
- Menor Investimento em Transmissão
- Menor Perda Elétrica (Ôhmica)
- Rápida Implantação
- Fonte Despachável → Confiabilidade / Inércia Elétrica / Estabilidade
- Serviços Ancilares

✓ Disponibilidade de Matéria Prima

- Biomassa (cana-de-açúcar / cavaco madeira / etc)
- Biogás
- Gás Natural → Perspectiva PRÉ-SAL → Grande Volume + Redução Preço

Status, Desafios & Reflexão



- ✓ **Avançar com a Abertura do Mercado (atrasado) → Estimular Competição**
- ✓ **Separação Energia / Fio**
- ✓ **Disputa entre Fontes por Espaço nos Leilões**
- ✓ **Sistema de Precificação Disfuncional**
 - **PLD (modelo computacional)**
 - **Atributos das Fontes → despachabilidade / inércia Elétrica / serviços ancilares**
 - **Ausência de Sinal Locacional (preço nodal)**
- ✓ **Judicialização**

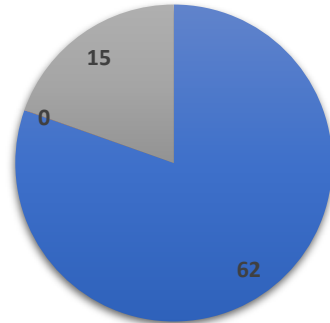
Jubileu de Prata do RESEB → Revisitar, Implementar e Aprimorar o Modelo !

enel

Obrigado !

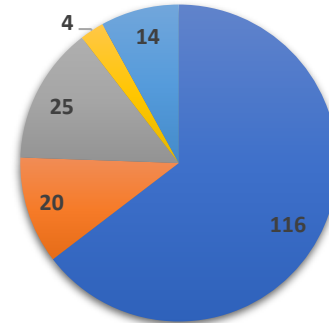
Geração – Evolução da Capacidade Instalada

Geração 2001 (GW)



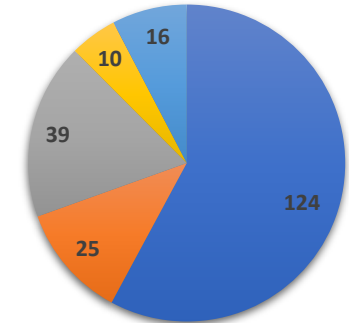
■ Hidro ■ Eólica ■ Térmica

Geração 2021 (GW)



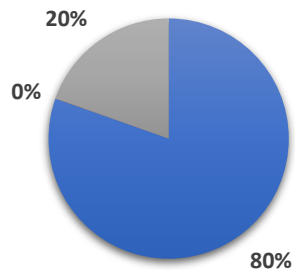
■ Hidro ■ Eólica ■ Térmica ■ Solar ■ Biomassa

Geração 2030 (GW)



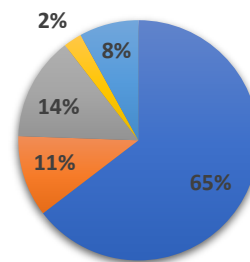
■ Hidro ■ Eólica ■ Térmica ■ Solar ■ Biomassa

Geração 2001 (%)



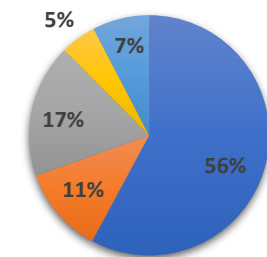
■ Hidro ■ Eólica ■ Térmica

Geração 2021 (%)



■ Hidro ■ Eólica ■ Térmica ■ Solar ■ Biomassa

Geração 2030 (%)



■ Hidro ■ Eólica ■ Térmica ■ Solar ■ Biomassa